



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 07 227 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
A 61 F 2/36

②① Aktenzeichen: P 44 07 227.9
②② Anmeldetag: 4. 3. 94
②③ Offenlegungstag: 7. 9. 95

DE 44 07 227 A 1

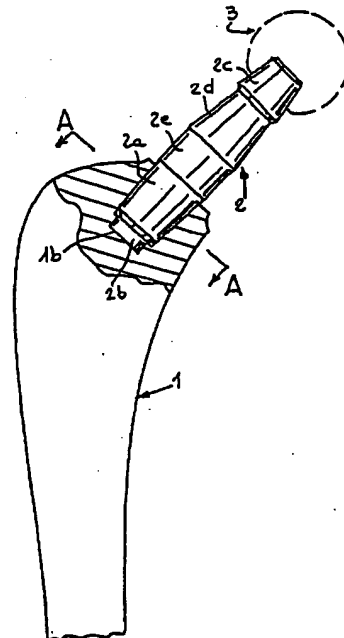
⑦① Anmelder:
Medinov S.A., Roanne, FR

⑦④ Vertreter:
Rackette, K., Dipl.-Phys. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 79098
Freiburg

⑦② Erfinder:
Benoliel, Jean, Draguignan, FR; Caillol, Michel,
Marseille, FR; Calas, Philippe, Aix En Provence, FR;
Cohen, Gérald, Manosque, FR; Moumas, Guy, La
Seine Sur Mer, FR; Negre, Jean, Nice, FR;
Simonnet, Jean Hervé, Manosque, FR; Vedel,
François, Aix En Provence, FR; Cohen, Emile,
Marseille, FR

⑤④ Moduleinheit für eine Hüftprothese

⑤⑦ Eine Moduleinheit für eine Hüftprothese weist einen Oberschenkelchaft (1) auf, der in angefügter und austauschbarer Weise eine Anzahl von Halsstücken (2) aufnimmt, die zum Zusammenwirken mit einem kugelförmigen Oberschenkelkopf (3) ausgestaltet sind. Jedes Halsstück (2) weist ein gemeinsames kegelstumpffartiges Sockelstück (2a) auf, das in eine Ausnehmung mit komplementärer kegelstumpfförmiger Form eingeführt ist, die winklig in dem proximalen Teil des Schaftes (1) und in winkliger Weise zu dessen Vertikalachse gebildet ist, wobei das Sockelstück (2a) durch ein Positionierelement (2b) verlängert ist, das mit verschiedenen, in den Grund der Ausnehmung eingebrachten, komplementären Ausnehmungen (1b) mit der Möglichkeit der winkligen Blockierung in der gewünschten Position im Eingriff steht.



DE 44 07 227 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft das technische Gebiet von chirurgischen Implantaten, insbesondere von Hüftprothesen.

Für einen Fachmann ist es wohlbekannt, daß eine Hüftprothese einen Oberschenkelchaft aufweist, der zum Eintreiben in die Markhöhle des Oberschenkelknochens bestimmt ist. Der obere Teil des Schaftes ist durch ein als ein Hals dienendes Stück winklig verlängert, das zur unmittelbaren oder durch Anfügen ausgeführten Aufnahme eines mit der Gelenkpfanne des Os ilium zusammenwirkenden kugelförmigen Oberschenkelkopf ausgebildet ist. Derartige Prothesen sind zum Einschlagen in die Markhöhle mit oder ohne Bindemittel ausgestaltet.

Ein dabei auftretendes Problem liegt in der Regulierung der Anteversio des Halsstückes, da nämlich die Prothese und insbesondere der Oberschenkelchaft mit einer üblicherweise anatomischen Form sich in dem Oberschenkelknochen in einem seiner großen Ellipse entsprechenden Winkel verklemt.

In zahlreichen Fällen entspricht der anatomische Winkel der Anteversio nicht dem Anteversio-Winkel des Halsstückes in Bezug auf den Schaft. In bestimmten Fällen kann der anatomische Winkel, der im Bereich von 15 Grad liegt, weit größere Werte als etwa 60 Grad annehmen. Daraus ergibt sich ein hohes Risiko einer Luxation der Prothese, da in diesem Fall der Winkel des Halsstückes des Oberschenkelchaftes nicht mehr der Anatomie des betreffenden Patienten entspricht.

Als Versuch zum Vermeiden dieser Nachteile wurden insbesondere im Bereich des Halsstückes modulare Hüftprothesen vorgeschlagen. Zu diesem Zweck ist das proximale Teil des Oberschenkelchaftes zur aneinandergefügt Aufnahme einer Anzahl von Halsstücken eingerichtet, die verschiedene Winkelausrichtungen zum Angleichen an den betreffenden anatomischen Winkel bei jedem zu behandelnden pathologischen Fall aufweisen. Dieser Stand der Technik kann durch die Lehre der Patente FR 85 06 214, FR 89 00 871, FR 91 03 150, FR 89 11 677 und FR 86 15 930 erläutert werden. Diese verschiedenen Patente zeigen verschiedene Lösungen zur Anpassung des Halsstückes im Bereich des Schaftes.

Die vorgeschlagenen Lösungen sind jedoch nicht vollständig zufriedenstellend, da sie einerseits nicht den Erhalt von verschiedenen winkligen Ausrichtungen in einer horizontalen Ebene gestatten und andererseits, wenn sie eine derartige Ausrichtung gestatten, diese nicht kontrollierbar sind, was sich im Moment des Eintreibens oder der Auswahl durch den Anwender als problematisch herausstellen kann.

Die Erfindung setzt sich zum Ziel, diese Nachteile in sicherer, einfacher und effektiver Art und Weise zu vermeiden.

Das durch die Erfindung zu lösende Problem ist es, nach Wahl verschiedene winklige Ausrichtungen des Halsstückes in Abhängigkeit des zu behandelnden Falles zu erhalten, um bei einer Möglichkeit der Kontrolle der Drehung des Halsstückes in Bezug auf den Oberschenkelchaft sich an den betreffenden anatomischen Anteversio-Winkel anzupassen, um eine vollständige Stabilität zu erhalten.

Zur Lösung dieses Problems ist eine Moduleinheit für eine Hüftprothese mit einem Oberschenkelchaft, der in anfügbarer und austauschbarer Weise eine Anzahl von zum Zusammenwirken mit einem kugelförmigen

Oberschenkelkopf ausgestalteten Halsstücken aufnimmt, vorgeschlagen und ausgeführt. Gemäß der Erfindung weist jedes Halsstück ein gemeinsames kegelförmiges Sockelstück auf, das in eine winklig an das proximale Teil des Schaftes und in winkliger Art und Weise zu seiner vertikalen Achse gebildete Ausnehmung mit komplementärer kegelförmiger Form einsteckbar ist, wobei das Sockelstück durch ein Positionierelement verlängert ist, das zum Eingriff in verschiedenen winkligen Ausrichtungen in komplementäre, auf dem Grund der Ausnehmung eingebrachten Ausformungen mit dem Vorsehen der winkligen Blockierung in der gewünschten Position ausgestaltet ist.

Zum Lösen des gestellten Problems, eine drehhemmte Stabilität sicherzustellen, ist das Positionierelement als ein Vorsprungstück ausgebildet.

Vorteilhafterweise ist das Vorsprungstück koaxial zu dem kegelförmigen Sockelstück ausgebildet und erstreckt sich im wesentlichen über die Gesamtheit seiner Größe.

Zur Lösung des gestellten Problems, verschiedene kontrollierbare, winklige Ausrichtungen in der horizontalen Ebene zu erhalten, sind die in den Grund der Ausnehmung eingebrachten komplementären Ausformungen durch vertiefte Einprägungen gebildet, die winklig in Bezug aufeinander angeordnet sind.

Vorteilhafterweise sind die Einprägungen bei einer Anzahl von zwei um 90 Grad, bei einer Anzahl von drei um 60 Grad oder bei einer Anzahl von vier um 45 Grad versetzt.

Ausgehend von diesem Basiskonzept und das gestellte Problem berücksichtigend, eine Vielzahl von der betreffenden Anteversio entsprechenden winkligen Ausrichtungen zu erhalten, ist entweder das konische Sockelstück jedes Halsstückes dem Positionierelement gegenüberliegend koaxial durch ein den Oberschenkelkopf aufnehmendes, kegelförmiges Verlängerungsstück verlängert oder das konische Sockelstück unter verschiedenen winkligen Ausrichtungen durch ein den Oberschenkelkopf aufnehmendes, kegelförmiges Verlängerungsstück verlängert.

Die Erfindung ist nachfolgend unter Bezug auf die Zeichnungen genauer beschrieben, wobei

Fig. 1 eine Teilansicht des proximalen Teiles eines gemäß der Erfindung ausgestalteten Oberschenkelchaftes ist,

Fig. 2 eine Draufsicht des Halsstückes ist,

Fig. 3 eine Seitenansicht gemäß Fig. 2 ist,

Fig. 4 in vergrößertem Maßstab eine Fig. 1 entsprechende Ansicht von unten ist, die die Form der Einprägungen zeigt,

Fig. 4a und 4b weitere Anordnungen von Einprägungen zeigen,

Fig. 5 in vergrößertem Maßstab eine Fig. 3 entsprechende Ansicht von oben ist, die das Positioniervorsprungstück zeigt,

Fig. 6 das Anbringen des Halsstückes im Bereich des entsprechenden Teiles des Oberschenkelchaftes zeigt,

Fig. 7 und 8 in kleinster Weise beschränkend Beispiele von modulartigen Halsstücken in verschiedenen winkligen Ausrichtungen zeigen und

Fig. 9 und 10 in vergrößertem Maßstab Schnittdarstellungen gemäß der Linie A-A der Fig. 6 sind, die verschiedene winklige Ausrichtungen des Halsstückes in der horizontalen Ebene zeigen.

Die Moduleinheit weist in bekannter Weise einen in seiner Gesamtheit durch das Bezugszeichen 1 gekennzeichneten Oberschenkelchaft auf, der in angefügter

Weise eine Anzahl von Halsstücken 2 aufnimmt. Die Halsstücke sind mit einem kugelförmigen Oberschenkelkopf 3 (gestrichelte Linie in Fig. 6) versehen.

Jedes Halsstück 2 weist ein gemeinsames, kegelmantelförmiges Sockelstück 2a auf. Dieses Sockelstück 2a ist zum Einführen in eine kegelmantelförmige Ausnehmung 1a mit komplementärer Form ausgebildet, die in dem proximalen Teil des Oberschenkelchaftes 1 eingebracht ist. Insbesondere ist die Ausnehmung 1a winklig in Bezug auf die Vertikalachse des Schaftes angeordnet (Fig. 1).

Gemäß einem wichtigen Merkmal der Erfindung weist das kegelmantelförmige Sockelstück 2a ein über seine Unterseite vortretendes Positionierelement 2b auf, das zum Eingriff in den Grund der Ausnehmung 1a eingebrachte komplementäre Ausformungen 1b ausbildet. Insbesondere ist dieses Positionierelement 2b, wie die Fig. 2, 3 und 5 zeigen, durch ein im Querschnitt abgeflachtes Vorsprungstück gebildet. Dieses Vorsprungstück 2b ist koaxial zu dem kegelmantelförmigen Sockelstück 2a ausgebildet und erstreckt sich im wesentlichen über die Gesamtheit seiner kleinen Grundfläche (Fig. 5). Die parallelen, geradlinigen Ränder 2b1, 2b2 des Vorsprungstückes 2b sind seitlich über einen Halbkreis 2b3 miteinander verbunden.

Die in den Grund der kegelmantelförmigen Ausnehmung 1a des Schaftes eingebrachten, komplementären Ausformungen 1b sind durch diametral kreuzförmig, in Bezug aufeinander winklig angeordnete Einprägungen gebildet, um dem Halsstück 2 verschiedene winklige Ausrichtungen in einer horizontalen Ebene in Abhängigkeit des Eingriffes des Vorsprungstückes 2b in die eine oder andere der Einprägungen 1b zu verleihen. Vorteilhafterweise sind, wie in Fig. 4 dargestellt, die Einprägungen zwei an der Zahl und in symmetrischer Weise unter 90 Grad zum Bilden eines Kreuzes angeordnet.

Andere Anordnungen der Einprägungen 1b sind jedoch nicht ausgeschlossen. Beispielsweise sind, wie in Fig. 4a dargestellt, die Einprägungen drei an der Zahl sowie um 60 Grad versetzt. Gemäß Fig. 4b sind die Einprägungen vier an der Zahl sowie um 45 Grad versetzt.

Es ist daher möglich, eine Ausrichtung des Halsstückes 2 in Bezug auf den Schaft 1 durch aufeinanderfolgende Sprünge von 90 Grad, 60 Grad oder 45 Grad zu erhalten. In gleicher Weise wie für das Abflachstück 2b sind die seitlichen Ränder der Einprägungen durch einen Halbkreis 1b1 gebildet.

Das konische Sockelstück 2a jedes Kegels ist auf der dem Abflachstück 2b gegenüberliegenden Seite durch ein kegelmantelförmiges Abstandsstück 2c verlängert, das zur Aufnahme des Oberschenkelkopfes 3 ausgebildet ist. Dieses kegelmantelförmige Abstandsstück 2c kann entweder koaxial zu dem kegelmantelförmigen Sockelstück 2a (Fig. 6) oder winklig zu diesem Sockelstück ausgebildet sein. Im letzteren Fall kann das kegelmantelförmige Abstandsstück 2c in einer Vielzahl von winkligen Ausrichtungen α, β, \dots (Fig. 2, 7, 8) ausgerichtet sein. Es sei angemerkt, daß in bekannter Weise das kegelmantelförmige Sockelstück 2a und das Abstandsstück 2b unmittelbar oder über Zwischenabstandsstücke 2d, 2e aneinandergesetzt sein können.

In bedeutungsvoller Weise können die Zwischenbereiche 2d, 2e der Anfügung einen variablen, lateralen Versatz δ gestatten, die unter der Bezeichnung "Anteposition" bekannt ist (gestrichelte Linie in Fig. 7). Dieser laterale Versatz δ ist unabhängig von dem Baukastenprinzip der winkligen Ausrichtung α, β, \dots , die unter der

Bezeichnung "Anteversio" bekannt ist.

Man stellt fest, daß durch Kombination von verschiedenen möglichen winkligen Ausrichtungen des Halsstückes 2 und seiner Montage in dem Oberschenkelchaft unter verschiedenen kontrollierbaren, winkligen Ausrichtungen, die sich durch das Eingreifen des Abflachstückes 2b in eine der Einprägungen 1b ergeben, man eine Vielzahl von winkligen Ausrichtungen des Halsstückes 2 in Bezug auf den Schaft 1 erhält.

Selbstverständlich kann der Oberschenkelchaft 1 verschiedenartige Querschnittsprofile sowie weitere Einrichtungen zum Eintreiben in die Markhöhle mit oder ohne Bindemittel aufweisen.

Die Vorteile gehen deutlich aus der Beschreibung hervor, insbesondere sei unterstrichen und angeführt:

- die kontrollierte winklige Ausrichtung des Halsstückes in Bezug auf den Schaft,
- die drehgehemmte Stabilität,
- die Vielzahl von winkligen Ausrichtungen, die durch das Kombinieren von verschiedenen Ausgestaltungen des Halsstückes sowie dessen winklige Positionierung in Bezug auf den Schaft mit den Effekten der Anteversio und der Anteposition und
- die Einfachheit der Regulierung um die Achse des Halsstückes durch Verwendung des Spieles des beweglichen Halsstückes bei Versuchen vor der Anwendung.

Patentansprüche

1. Moduleinheit für eine Hüftprothese mit einem Oberschenkelchaft (1), der in anfügbarer und austauschbarer Weise eine Anzahl von zum Zusammenwirken mit einem kugelförmigen Oberschenkelkopf (3) ausgestalteten Halsstücken (2) aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Halsstück (2) ein gemeinsames kegelmantelförmiges Sockelstück (2a) aufweist, das in eine winklig an das proximale Teil des Schaftes (1) und in winkliger Art und Weise zu seiner vertikalen Achse gebildete Ausnehmung (1a) mit komplementärer kegelmantelförmiger Form einsteckbar ist, wobei das Sockelstück (2a) durch ein Positionierelement (2b) verlängert ist, das zum Eingriff in verschiedenen winkligen Ausrichtungen in komplementäre, auf dem Grund der Ausnehmung (1a) eingebrachten Ausformungen (1b) mit dem Vorsehen der winkligen Blockierung in der gewünschten Position ausgestaltet ist.
2. Moduleinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Positionierelement durch ein Vorsprungstück (2b) mit abgeflachtem, symmetrischen Querschnitt gebildet ist.
3. Moduleinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorsprungstück (2b) koaxial zu dem kegelmantelförmigen Sockelstück (2a) gebildet ist und sich im wesentlichen über die Gesamtheit seiner Größe erstreckt.
4. Moduleinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in den Grund der Ausnehmung (1a) des Schaftes (1) eingebrachten komplementären Ausformungen (1b) durch winklig aufeinander ausgerichtete, kreuzartig angeordnete Einprägungen gebildet sind.
5. Moduleinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einprägungen (1b) zwei, drei oder vier an der Zahl sind und dabei jeweils um 90 Grad,

60 Grad oder 45 Grad versetzt sind.

6. Moduleinheit nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die geradlinigen Kanten des Vorsprungstückes (2b) und der Einprägungen (1b) über einen Halbkreis miteinander verbunden sind.

7. Moduleinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das konische Sockelstück (2a) jedes Halsstückes dem Positionierelement (2b) gegenüberliegend koaxial durch ein kegelstumpffartiges Abstandsstück (2c) verlängert ist, das den Oberschenkelkopf aufnimmt.

8. Moduleinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das konische Sockelstück (2a) jedes Halsstückes dem Positionierelement (2b) gegenüberliegend unter verschiedenen winkligen Ausrichtungen durch ein kegelstumpffartiges Abstandsstück (2c) verlängert ist, das den Oberschenkelkopf aufnimmt.

9. Moduleinheit nach einem der Ansprüche 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß das konische Sockelstück (2a) dem Positionierelement (2b) gegenüberliegend durch Zwischenanschlußabstandsstücke unter verschiedenen seitlichen Versetzungen durch ein konisches Abstandsstück und ein kegelstumpffartiges Abstandsstück (2c) verlängert ist, das den Oberschenkelkopf aufnimmt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

